

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) Nº de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 546 536

(21) Nº d'enregistrement national :

83 08770

(51) Int Cl³ : D 04 H 1/46, 1/50, 1/54.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 25 mai 1983.

(71) Demandeur(s) : RHONE-POULENC FIBRES. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Jean Baravian.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 30 novembre 1984.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenus :

(74) Mandataire(s) : Daniel Braconnier.

(54) Procédé pour le traitement de nappes non tissées et produit obtenu.

(57) Procédé pour le traitement de nappes non tissées en textiles synthétiques à deux constituants disposés côte-côte, l'un à base de polyamide (polyhexaméthylène adipamide), l'autre à base de polyester (polytéréphthalate d'éthylène glycol), dans lequel on met en œuvre les étapes suivantes : a) mise en nappe du textile frisé de titre au brin global inférieur à 2 dtex, b) aiguilletage éventuel de la nappe, c) traitement chimique dans une solution aqueuse à basse température d'un produit gonflant d'un des constituants permettant la rétraction et la séparation au moins partielle des deux constituants du textile, dont les brins présentent alors chacun un titre inférieur à 1 dtex. Produit gonflant : solution aqueuse d'acide formique, à une concentration de 50 % à 70 %, de préférence entre 55 % et 65 %, et à température entre 5 °C et 40 °C, de préférence entre 18 °C et 25 °C.

Nappes non tissées obtenues présentant des caractéristiques permettant leur emploi dans la plupart des applications textiles telles qu'habillement, ameublement, etc.

FR 2 546 536 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente demande a pour objet un procédé pour le traitement de nappes non tissées dont les textiles sont à deux composants, ainsi que les produits obtenus.

Les nappes non tissées sont bien connues ; pour leur 5 fabrication, on utilise soit le procédé humide, soit par voie sèche ou voie fondue.

Selon le procédé humide, les fibres sont par exemple mises en suspension dans un liquide contenant des produits facilitant leur liage puis elles sont recueillies en nappe, calandrées et 10 séchées. Par le procédé voie sèche, les nappes sont constituées de fibres coupées, cardées, mises sous forme de voile, la nappe comprenant au moins une épaisseur de voile fibreux puis traitées pour leur donner de la cohésion. Il est connu aussi par voie 15 sèche des nappes de fils continus alternés par des procédés particuliers. Par voie fondue, la nappe est obtenue par extrusion de polymères synthétiques sous forme de faisceaux de filaments continus, qui sont séparés, mis en nappe sur un tablier sans fin, puis calibrée par calandrage, et éventuellement aiguilletée.

Les nappes obtenues par voie fondue sont généralement en 20 textiles synthétiques à un seul constituant, tel que polytéraphthalate d'éthylène glycol ou polypropylène, il a été proposé des nappes à plusieurs constituants de températures de collage différentes, afin de permettre la liaison des filaments sous l'action de la chaleur et de la pression.

La présente demande concerne plus particulièrement les non tissés obtenus à partir de textiles synthétiques à deux constituants se présentant sous forme de brins, filaments continus, les deux constituants étant disposés côte à côte. Les 5 nappes non-tissées obtenues par voie fondue ont généralement leurs applications principales dans le bâtiment et les travaux publics, ceci compte tenu de leurs imputrescibilité, pouvoir drainant, filtrant, répartiteur de charges, séparateur de couches de sols dans lesquels on les utilise pour la stabilisation ainsi 10 que décrit par exemple dans le brevet français n° 1 601 049 de la demanderesse. On les a aussi utilisées comme revêtements muraux ou comme revêtements de sols, ou sous-couche de tapis, on ne les utilise toutefois généralement pas pour des applications vestimentaires, et d'ameublement par exemple. En effet, pour ce 15 faire, il leur faut de la souplesse, du toucher, une homogénéité de structure sous faible poids au mètre carré, caractéristiques qui, dans les conditions habituelles de fabrication pour les emplois principaux ci-dessus ne sont généralement pas obtenues. Entre autres, les non-tissés devraient être composés de filaments 20 de titres très fins, pour leur donner de la souplesse par exemple.

Depuis quelques années sont apparus des procédés pour la fabrication de filaments de titres fins.

Aussi, dans le brevet américain n° 3 117 906, il est proposé 25 des produits à deux constituants côte/côte, séparables au contact de l'eau bouillante et traitement mécanique, les tissus et tricots obtenus ayant l'aspect soie.

Dans le brevet français n° 1 513 531, il est proposé un 30 procédé pour la réalisation de filaments composites, dont certains à base de polyamide/polyester, qui, après élimination d'un des constituants, permet d'obtenir des filaments continus

très fins, il est ainsi prévu dans ce brevet que les filaments peuvent être transformés en tissus, tricots ou bandes non-tissées qui sont ensuite soumis à l'action d'un solvant approprié pour un des constituants, l'autre constituant restant seul ensuite dans 5 le tissu, tricot ou non-tissé.

Il a aussi été proposé dans la demande de brevet japonais n° 56/49 077 de produire des filaments composites polyamide/polyester, puis de les couper sous forme de fibres qui sont ensuite mises sous forme de nappe par le procédé voie sèche, 10 la nappe ainsi obtenue est aiguilletée, puis imprégnée par une solution aqueuse d'un produit choisi dans le groupe phénol, alcool benzénique, alcool phénolique, la nappe ainsi traitée est ensuite soumise à la vapeur à une température supérieure à 70°, qui permet la rétraction des fibres polyamide et la séparation 15 des deux constituants, le non-tissé final ayant en surface uniquement des fibres polyester.

Dans la demande de brevet japonais n° 56/31 380, il est prévu un procédé de production de non tissé comprenant les étapes suivantes :

20 - extrusion de fils composites, coupe en fibres, cardage et réalisation de nappes, aiguilletage qui entraîne la séparation mécanique en ses deux constituants d'une partie des fibres, puis traitement thermique par l'eau bouillante qui provoque la séparation complète des constituants.

25 Dans ces demandes, le traitement en solvant ou l'aiguilletage sont suivis d'un traitement thermique tel que vapeur ou eau bouillante, la combinaison de ces deux traitements provoque la séparation complète des constituants et le retrait de la nappe fibreuse.

30 La présente demande propose un procédé permettant de simplifier ces processus.

La présente invention a pour objet un procédé pour le traitement des nappes non tissées réalisées à partir de fibres, filaments continus en textile synthétique à deux constituants disposés côte/côte, caractérisé par la mise en oeuvre des étapes suivantes :

- 5 a/ - mise en nappe du textile frisé de titre au brin global inférieur à 2 dtex,
- b/ - aiguilletage éventuel de la nappe,
- c/ - traitement chimique à basse température dans une solution aqueuse d'un produit gonflant d'un des constituants permettant la rétraction et la séparation au moins partielle des deux constituants du textile dont les brins présentent alors chacun un titre inférieure à 1 dtex.

Les constituants disposés côte/côte sont en tout polymère, 15 copolymères ou en mélange de ces derniers, ils sont obtenus par les procédés connus de filage/extrusion. La section des brins est de toute forme, telle que ronde, croissant, multilobée, section dans laquelle les constituants sont répartis en quartier, etc.. Les constituants ayant des comportements différents lors de 20 traitements ultérieurs, tels que traitements thermiques ou chimiques par exemple.

Le frisage a lieu généralement de par le comportement différencié de chacun des constituants par exemple lors du refroidissement des filaments après extrusion dès la sortie de la 25 filière, ce refroidissement étant effectué régulièrement, ou bien de manière asymétrique. La nappe peut être obtenue par voie sèche à partir de fibres obtenues par couple de filaments ou par voie fondu à partir de filaments continus. Le produit permettant le gonflement d'un des constituants dépend de ces 30 derniers.

Dans la présente demande il sera généralement, mais non obligatoirement, question de nappes textiles dont les constituants sont un polyamide et un polyester. De préférence, on utilisera le polytéraphthalate d'éthylène glycol comme polyester,

5 et le polycondensat d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique comme polyamide. Le titre global des textiles à deux constituants est de préférence inférieur à 2 dtex. En ce qui concerne l'aiguilletage éventuel, son intensité et la nature des aiguilles dépendent du résultat final que l'on désire obtenir. Si on

10 pratique l'aiguilletage des nappes, qui, dans la demande, présentent un poids au mètre carré de 40 g/m² à 400 g/m², cette opération sera effectuée de préférence avec des aiguilles présentant les caractéristiques suivantes : jauge 38 à 42, préférentiellement 40 ou 42 comportant 2 à 3 barbes adoucies sur

15 2 ou 3 arêtes, ces dernières étant triangulaires ou quadrangulaires. Le nombre de perforations au centimètre carré est de préférence compris entre 100 et 1 500 de préférence de 400 à 800.

La présente demande concernant aussi les nappes traitées de

20 la présente demande, réalisées à partir de polytéraphthalate glycol et de polyhexaméthylène adipamide présentant en outre une résistance à la déchirure supérieure à 25 g/m², une rigidité à la flexion comprise entre 300 et 2 500 mg/cm de largeur, une résistance à l'abrasion supérieure à 500 cycles, une déformation

25 résiduelle dans le temps sous allongement de 5 daN dans le rapport de 1 à 4 comparativement à une nappe aiguilletée de même poids après fatigue mécanique de 50 cycles, une déformation résiduelle nulle dans le temps après un allongement simple sous une charge de 5 daN.

Pour le traitement en milieu gonflant, on peut utiliser un gonflant du polyamide ou du polyester ; on utilisera par exemple l'acide formique, le phénol, l'alcool benzénique, le chlorure de méthylène à des concentrations dépendant du produit et de la température de traitement données, dépendant de l'effet recherché sur le non tissé ; plus on concentre et plus on monte en température, plus on rétracte, et moins le non tissé reste souple. Pour le traitement du polyamide en milieu contenant de l'acide formique, on utilisera de préférence des solutions aqueuses à concentrations comprises entre 50 et 70 % à une température comprise entre la température ambiante et 40°C, de préférence entre 18 et 25°C. Il a été ainsi constaté que le seul traitement en milieu gonflant du non tissé à température relativement basse, permettait à la fois le retrait des nappes, la séparation des constituants, et de donner au non-tissé les caractéristiques recherchées de souplesse et toucher, sans qu'il soit nécessaire d'y adjoindre un traitement à température élevée, en milieu aqueux ou vapeur, alors que dans l'art antérieur c'était la combinaison de ces deux opérations : traitement par solvant ou gonflant et traitement aqueux ou vapeur, à température élevée, qui permettait la rétraction et la séparation des deux constituants .Pour le traitement de rétraction chimique en solution de gonflant, on utilisera de préférence le mode opératoire suivant :traitement par une solution d'acide formique, essorage, lavage, rinçage, essorage, séchage, de préférence tel que séchage sous vide, haute fréquence, dans un milieu et à une température n'affectant pas ou peu les caractéristiques mécaniques et la présentation du produit ; bien entendu il est possible si on le désire de sécher ensuite à des températures supérieures, selon l'effet recherché, ces opérations étant effectuées de préférence à la continue.

Les nappes ainsi traitées sont souples, denses, isotropes, présentent du drapé, du toucher, elles restent perméables. Elles présentent une fatigue mécanique et une élasticité meilleure que des nappes identiques aiguilletées mais non traitées. Ainsi les 5 nappes traitées accusent d'une part, une fatigue mécanique sens long et sens travers de 60 à 80 % par rapport à la nappe non rétractée alors que cette dernière, dans les mêmes conditions de mesure, présente 40 à 45 % sens long et 35 à 40 % sens travers de fatigue mécanique, et d'autre part une déformation résiduelle 10 pratiquement nulle dans le temps, alors que dans le cas non rétracté, la déformation résiduelle mesurée est encore préjudiciable à la tenue de la nappe. Les caractéristiques de porosité à l'air, l'autodéfroissabilité, la résistance au boulochage, ainsi que les tests de "wash and wear", tenue au 15 lavage, aux frottements répétés sont comparables à celles que l'on observe sur des étoffes tissées traditionnelles. Elles peuvent être colorées éventuellement à la continue, par exemple par teinture à basse température, ou bien imprimées par impression transfert, cette opération étant effectuée sur 20 rouleaux, à une température de 210°C, il est bien évident qu'il peut être prévu initialement de colorer les deux constituants dans la masse avant leur extrusion.

Les nappes ainsi obtenues sont utilisables pour de nombreuses applications textiles telles qu'ameublement (tentures, 25 revêtements muraux, de sièges, dessus de lits, couvertures, etc...), en habillement (robes, manteaux, tailleur, vestes, pantalons, chapeaux, etc...), elles peuvent être utilisées pour des applications plus techniques telles qu'en maroquinerie (support d'enduction, doublure, etc...), chaussures (doublure 30 chaude, pantoufles), habillage intérieur d'automobiles, bagagerie par exemple, cuir et suédé synthétique après imprégnation de

résine ; ce sont ainsi des bases excellentes pour la réalisation de produits imitant le cuir après imprégnation de résines souples telles que polyuréthane.

- Dans les exemples qui suivent les mesures des
- 5 caractéristiques sont effectuées de la façon suivante :
- charge à la rupture et allongement : selon la norme française G 07 001
 - résistance à la déchirure : selon la norme française G 07 055
 - rigidité à la flexion : recommandation ISO/TC 94/SC 1139 F 3/70
- 10 - coefficient de drapé : norme française G 07 109
- résistance à l'abrasion : norme française GT 46 012, avec utilisation de l'abrasif 734 de la Société MINNESOTA MINING. AND MANUFACTURING CO..

La déformation résiduelle dans le temps sans fatigue est

15 mesurée après un allongement sous 5 daN d'une éprouvette de 5 cm de large et 20 cm de longueur entre mâchoires de la façon suivante : on prend la mesure de l'allongement au moment zéro , puis on laisse revenir l'échantillon ce qui donne la déformation résiduelle à l'instant zéro, on mesure ensuite cette déformation

20 dans le temps, la mesure étant effectuée comparativement sur nappe non traitée et sur nappe traitée. La déformation résiduelle dans le temps, après fatigue mécanique de 50 cycles, est effectuée de la même façon que précédemment après allongement sous charge de 5 daN au moyen d'un dynamomètre Adamel Lhomergy

25 DY 22 (vitesse de traction 50 mm/min) mais en mesurant la fatigue sous allongement constant.

Les exemples suivants illustrent la présente demande sans la limiter.

Exemple 1

On réalise par le procédé et au moyen du dispositif faisant l'objet du brevet français n° 2 299 438 de la demanderesse, une nappe non tissée de 125 g/m^2 dans les conditions suivantes :

- 5 extrusion de 132 filaments de 1,5 dtex, chacun constitué par deux éléments : l'un polyamide (polyhexaméthylène adipamide), l'autre polyester (polytéraphthalate d'éthylène glycol) en position côte/côte, et étirage à travers une buse faisant l'objet du brevet français n° 1 582 147 de la demanderesse, pression
10 d'air 3.10^5 Pa , située à 130 cm de la filière, vitesse du tablier sans fin récepteur et transporteur de la nappe formée : 1 m/min pour une largeur de nappe de 95 cm.

La nappe est ensuite calibrée en épaisseur par passage entre deux rouleaux métalliques chauffés à 168°C avec une force

- 15 pressante de 2 daN par cm de largeur, puis alimentée à une aiguilleuse garnie d'aiguilles de type suivant : SINGER jauge 2.2 barbes 2 arêtes, aiguilletage à 600 perforations/cm² ; la nappe aiguillée est ensuite traitée à la température de 18°C par une solution aqueuse contenant 61 % d'acide formique pendant
20 3 minutes, rincée à l'eau courante, essorée, les constituants rétractés et séparés présentent un titre de 0,75 dtex chacun, la nappe est ensuite séchée à 120°C pendant 5 minutes dans l'air.

La nappe obtenue est souple, ses caractéristiques sont données ci-après, dans le Tableau II comparativement à celles de

- 25 la nappe non traitée (Tableau I), elle présente un toucher très doux, un bon drapé, elle pèse 170 g/m^2 .

Exemples 2 à 4 :

On procède comme dans l'exemple 1, puis on traite la nappe par l'acide formique, agissant toujours ainsi que dans ledit

- 30 exemple sur le constituant polyamide.

Les conditions d'obtention et les caractéristiques sont consignées dans le Tableau II ci-après comparativement aux caractéristiques de la nappe non traitée (Tableau I).

Exemple 5

- 5 On réalise comme dans l'exemple 1 une nappe de filaments composites de titre 2 dtex côté/côte 50/50 polyhexaméthylène adipamide/téréphthalate d'éthylène glycol de poids 110 grammes/m², vitesse du tablier récepteur 1,13 m/minute pour 95 centimètres de largeur de nappe. Ladite nappe passe ensuite entre deux cylindres
10 de calandre métallique chauffés, l'un à 232°C, gravé en relief de motif tronc pyramidaux à surface de grain carrée de 0,77 mm de côté, disposition des carrés en carré de distance de 0,95 mm entre chaque protubérance, les diagonales des carrés étant situées l'une dans l'axe de la nappe, le rouleau inférieur, dit
15 de contrepartie, étant lisse et chauffé à une température de 217°C, vitesse de passage de la nappe entre les rouleaux de 15 m/min, force pressante 50 daN au centimètre linéaire de largeur de la calandre. La nappe liée par points est ensuite traitée à la température de 30°C dans une solution aqueuse de
20 68 % d'acide formique, les brins se rétractent et se séparent en deux constituants de 1 dtex chacun, la nappe est ensuite rincée, essorée, et pèse après sèchage 165 g/m², elle présente les caractéristiques indiquées dans le Tableau II ci-après, elle est souple, d'un toucher très doux et d'un bon drapé.

TABLEAU des caractéristiques des nappes avant traitement.

		Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4
5	- Poids de la nappe aiguilletée (g/m ²)	125	161,6	124,8	124,8
10	- Epaisseur (mm)	1,15	1,35	1,12	1,12
15	- Charge à la rupture sens longueur daN	30,9	38,4	33	33
20	- Charge à la rupture sens travers daN	39	45,3	35,5	35,5
25	- Allongement à la rupture sens longueur (%)	103,9	108,2	102,9	102,9
30	- Allongement à la rupture sens travers (%)	99	109,7	100,7	100,7
35	- Résistance à la déchirure sens longueur daN	5,8	8,2	5,9	5,9
	- Résistance à la déchirure sens travers daN	5,1	7,7	5,8	5,8
	- Rigidité à la flexion sens longueur (mg/cm)	1 175	1 907	1 221	1 221
	- Rigidité à la flexion sens travers (mg/cm)	1 353	2 072	1 233	1 233
	- Rigidité moyenne à la flexion (mg/cm)	1 262	1 988	1 227	1 227
	- Coefficient de drapé	0,9772	0,9834	0,9831	0,9831
	- Résistance à l'abrasion (cycles)	188	236	90	90

TABLEAU des conditions d'obtention et caractéristiques des nappes après traitement.

	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4	Ex. 5
- Titre des filaments extrudés (dtex)	1,5	2	1,5	1,5	2
- Poids de la nappe (g/m ²)	125	150	125	125	110
- Vitesse du tablier sans fin (m/min)	1	1,10	1	1	1,50
- Largeur de la nappe (cm)	95	95	95	95	95
- Type d'aiguille	SINGER 42 2B 2E	SINGER 42 2B 2E	SINGER 42 2B 2E	SINGER 42 2B 2E	— —
- Nombre de perforations/cm ²	600	650	600	600	—
- Poids de la nappe aiguilletée (g/m ²)	135	165	135	135	—
- Taux d'acide formique dans la solu-aqueuse (%)	61	64,5	59,1	66,6	68
- Titre des brins séparés	0,75	1	0,75	0,75	1
- Poids de la nappe terminée (g/m ²)	170	230	160	190	165 0,71
- Epaisseur (mm)	0,99	1,35	1	1,2	
- Charge à la rupture sens longueur daN	35	57,5	38,4	44,7	35
- Charge à la rupture sens travers daN	41,2	53,7	40,5	41,8	33
- Allongement à la rupture sens longueur (%)	99,1	110	102,5	114	69
- Allongement à la rupture sens travers (%)	100,7	115	102,8	119,7	72
- Résistance à la déchirure sens longueur daN	4,1	6,35	4	4,1	5,5
- Résistance à la déchirure sens travers daN	3,7	6,15	3,9	4,1	4,1
- Rigidité à la flexion sens longueur (mg/cm)	874	2 523	880	1 783	2 917
- Rigidité à la flexion sens travers (mg/cm)	567	1 232	321	1 147	1 733
- Rigidité moyenne à la flexion (mg/cm)	709	1 801	399	1 442	2 025
- Coefficient de drapé	0,9604	0,9635	0,898	0,9712	0,97
- Résistance à l'abrasion (cycles)	540	1 072	497	1 312	2 000

Pour l'exemple 2, on a mesuré la déformation résiduelle dans le temps après un allongement sous une charge de 5 daN. Le Tableau ci-après indique les résultats.

5		Allongement sous 5 daN %	Déformation résiduelle (allongement en %)				
			Temps		après		
			zéro	5 min	20 min	1 h	24 h
10							
	Ex 2						
	aiguilleté						
	non traité						
15	sens long	11	5,8	5,2	4,6	4	3,6
	sens travers	16,3	10,8	9,2	8,3	8	7,5
	Ex 2						
	traité						
	sens long	7,5	0	0	0	0	0
20	sens travers	12,1	0	0	0	0	0

Pour l'exemple 2, on a mesuré de même la déformation résiduelle dans le temps après une fatigue mécanique de 50 cycles, les résultats sont indiqués dans le Tableau ci-après.

25			Déformation résiduelle (allongement en %)				
			Temps		après		
			zéro	5 min	20 min	1 h	24 h
30							
	Ex 2						
	aiguilleté	sens long	7,8	7,4	7,3	7,2	6,2
	non traité	sens travers	12	11,6	11,6	11,6	11,2
35	Ex 2	sens long	3,9	3	3	2,5	1,6
	traité	sens travers	4,4	3,9	3,7	3,2	2,3

REVENTES

- 1/ - Procédé pour le traitement de nappes non tissées réalisées à partir de textiles synthétiques à deux constitutants, l'un à base de polyamide, l'autre à base de polyester se présentant sous la forme de fibres, filaments continus disposés côte/côte, caractérisé par la mise en œuvre des étapes suivantes
- 5 a/ - mise en nappe du textile frisé de titre au brin global inférieur à 2 dtex,
- 10 b/ - aiguilletage éventuel de la nappe,
- c/ - traitement chimique dans une solution aqueuse à basse température d'un produit gonflant d'un des constituants permettant la rétraction et la séparation au moins partielle des deux constituants du textile, dont les brins présentent alors
- 15 chacun un titre inférieur à 1 dtex,
- 2/ - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le non tissé est un non tissé de fibres.
- 3/ - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le non tissé est un non tissé de filaments continus.
- 20 4/ - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le polyamide est un polycondensat d'hexaméthylène diamine et d'acide adipique, le polyester étant un polytéraphthalate d'éthylène glycol.
- 5/ - Procédé selon les revendications 1 et 4, selon lequel la solution aqueuse de produit gonflant est une solution aqueuse d'acide formique, utilisée à une concentration de 50 % à 70 %, de préférence comprise entre 55 % et 65 %, et à une température comprise entre 5°C et 40°C, de préférence entre 18°C et 25°C.

- 6/ - Procédé pour le traitement de nappe non tissée selon la revendication 1, caractérisé en ce que, après réalisation, la nappe est soumise à un traitement d'aiguilletage en utilisant des aiguilles de jauge 38 à 42, de préférence de 40 à 42, comportant 5 de 2 à 3 barbes adoucies sur 2 à 3 arêtes, le nombre de perforations au centimètre carré étant compris entre 100 et 1 500, de préférence entre 400 et 800.
- 7/ - Nappes non-tissées obtenues par la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1.
- 10 8/ - Nappes non-tissées obtenues par la mise en oeuvre du procédé selon les revendication 1 et 4, caractérisé en ce qu'elles présentent les caractéristiques suivantes :
- poids de 40 à 400 g/m²
 - titre des brins inférieur à 1 dtex
 - 15 - résistance à la déchirure supérieure à 25 g/m²
 - rigidité à la flexion entre 300 et 2 500 mg/cm de largeur
 - résistance à l'abrasion supérieure à 500 cycles
 - une déformation résiduelle dans le temps sous allongement de 5 daN dans le rapport de 1 à 4 comparativement à une nappe 20 aiguilletée de même poids après fatigue mécanique de 50 cycles
 - une déformation résiduelle nulle dans le temps après un allongement simple sous une charge de 5 daN.
- 9/ - Nappes non-tissées obtenues par la mise en oeuvre du procédé 25 selon la revendication 1, dont les constituants sont ceux faisant l'objet de la revendication 4.
- 10/ - Articles confectionnés au moyen des nappes non-tissées obtenues par la mise en oeuvre du procédé de la revendication 1.